

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Universitas Andalas merupakan perguruan tinggi negeri yang terletak di Kota Padang, Sumatera Barat. Sejak awal berdirinya tanggal 23 Desember 1955, hingga sekarang ini, Universitas Andalas telah memiliki 15 fakultas. Salah satunya Fakultas Teknologi Pertanian yang memiliki 2 jurusan yaitu Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan Teknik Pertanian.

Pada awalnya Fakultas Teknologi Pertanian merupakan sebuah jurusan yang berada dibawah naungan Fakultas Pertanian yaitu jurusan Teknologi Pertanian. Pengembangan jurusan Teknologi Pertanian menjadi Fakultas Teknologi Pertanian berawal dari adanya keinginan menggabungkan dua program studi Teknik Petanian dan Teknologi Hasil Pertanian. Pengembangan jurusan menjadi fakultas mendapat persetujuan Dirjen DIKTI pada 25 April 2008. Berdasarkan persetujuan DIKTI, Rektor Universitas Andalas menetapkan berdirinya Fakultas Teknologi Pertanian pada tanggal 15 Mei 2008.

Seiring dengan meningkatnya jumlah mahasiswa dan dosen Fakultas Teknologi Pertanian maka kebutuhan akan ruang juga akan semakin meningkat. Dari awal berdirinya hingga saat ini Fakultas Teknologi Pertanian berada di gedung yang sama dengan Fakultas Pertanian. Untuk itu perlu didirikannya gedung dekanat sebagai sarana dalam menunjang kegiatan akademik di Fakultas Teknologi Pertanian agar terpenuhinya kebutuhan mahasiswa dan dosen.

Dalam perencanaannya gedung dekanat Fakultas Teknologi Pertanian akan dibangun di depan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Gedung ini akan dibangun 3 lantai dan 1 lantai atap. Dimana lantai 1 difungsikan sebagai ruang administrasi fakultas dan ruang dekan. Untuk lantai 2 difungsikan sebagai ruangan dosen. Dan lantai 3 terdiri dari ruang serbaguna.

Teletak didaerah rawan terjadi gempa bumi, struktur gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian didesain dengan mengikuti peraturan yang berlaku saat ini, yaitu SNI 2847:2013 tentang Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan SNI 1726:2012 tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung.

Gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian didesain berdasarkan Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017 yang baru saja diluncurkan oleh Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan (PUPR) yang merupakan pemutakhiran dari peta sebelumnya yang erbit pada 2010. Penyusunan pembaharuan Peta Gempa 2017 mengacu konsep *Probabilistic Seismic Hazard Analysis* (PSHA) dan *Deterministic Seismic Hazard Analysis* (DSHA) dengan menggunakan semua data dan informasi serta metode terkini untuk wilayah Indonesia.

Gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian didesain dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dengan konsep Strong Column and Weak Beam (kolom kuat dan balok lemah). Hal ini dikarenakan Kota Padang terletak pada zona 5 sehingga struktur direncanakan menggunakan sistem penahan beban lateral yang

memenuhi persyaratan detailing yang khusus dan mempunyai daktilitas penuh.



**Gambar 1.1.** Perspektif Gedung Fakultas Teknologi Pertanian



**Gambar 1.2.** Perspektif Gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah mendesain struktur gedung (*preliminary design*, pembebanan struktur, analisa struktur, perencanaan tulangan dan rencana anggaran biaya pekerjaan struktur) Gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian berdasarkan peraturan yang berlaku saat ini. Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini agar bisa dijadikan masukan bagi pengembangan rencana struktur dalam

menghasilkan suatu gedung struktur beton bertulang yang ekonomis serta kuat terhadap beban gempa, dan sebagai bahan pertimbangan untuk membangun gedung yang aman dan ekonomis sesuai dengan peraturan yang berlaku saat ini.

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan maka dalam pengerjaan tugas akhir ini dititik beratkan pada hal-hal sebagai berikut :

1. Gambar perencanaan struktur gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian menggunakan gambar arsitektur yang diperoleh dari tim perencana, Reka Cipta.
2. Pembagian perhitungan struktur diantaranya:
  - Struktur atas berupa kolom, balok, dan pelat
  - Struktur bawah berupa pondasi
3. Permodelan dilakukan menggunakan program analisis struktur ETABS V 9.7.1 yang telah mengacu pada SNI 1726:2012
4. Beban-beban yang diperhitungkan dalam analisa meliputi
  - a. Beban mati/ berat sendiri bangunan ( *dead load* )
  - b. Beban hidup ( *live load* )
  - c. Beban Gempa ( *earthquake load* ) Pengaruh yang ditinjau adalah perpindahan, reaksi perletakan dan gaya dalam berdasarkan peraturan yang digunakan
5. Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dihitung adalah RAB struktur bagian atas dan bawah
6. Penyusunan tugas akhir ini berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut :

- Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2013)
- Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung (SNI 1726:2012)
- Beban Minimum Untuk Perencanaan Bangunan Gedung Dan Struktur Lain (SNI 1727:2013)
- Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung (PPIUG) 1983.
- Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia 2017

#### 1.4 Spesifikasi Teknis

Nama Bangunan : Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian

Alamat : Universitas Andalas, Limau Manis, Padang

Jenis Struktur : Beton Bertulang

Fungsi Bangunan : Gedung Dekanat

Jumlah Lantai : 3 lantai dan 1 lantai atap

Mutu beton : K-300

Mutu baja tulangan lentur : 410 MPa

Mutu baja tulangan geser : 320 MPa

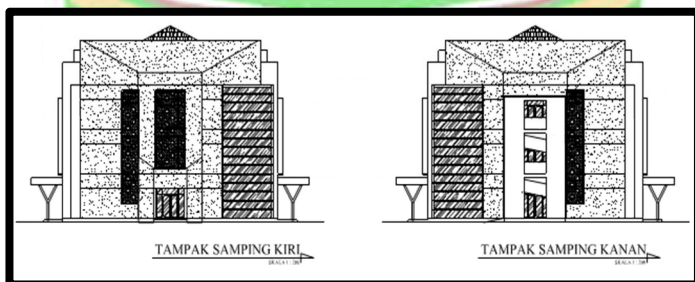
Untuk gambar arsitektur Gedung Dekanat Fakultas Teknogi Pertanian Universitas Andalas bisa lihat pada gambar 1.3 - 1.10 atau pada **lampiran I**.



**Gambar 1.3.** Tampak Depan Gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian



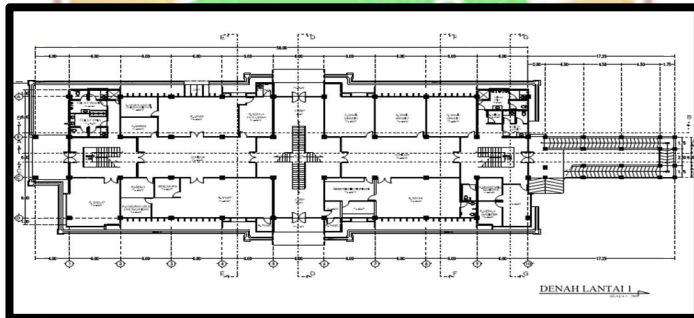
**Gambar 1.4.** Tampak Belakang Gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian



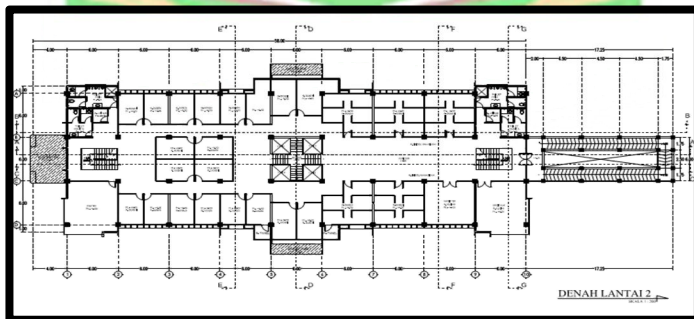
**Gambar 1.5.** Tampak Samping Gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian



**Gambar 1.6.** Potongan Gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian

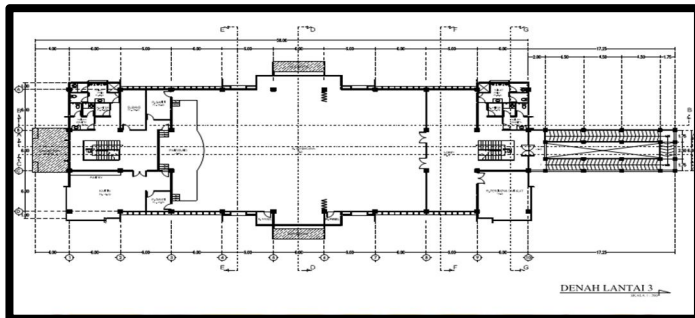


**Gambar 1.7.** Denah Lantai 1 Gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian

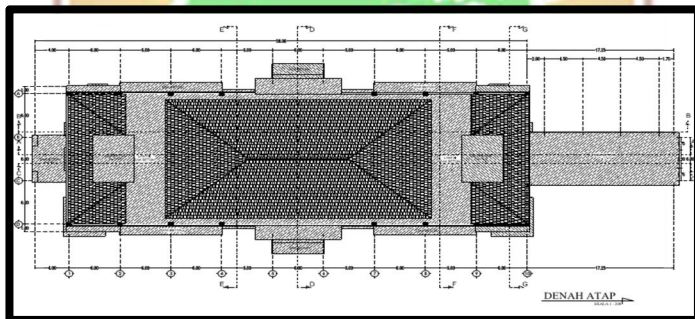


**Gambar 1.8.** Denah Lantai 2 Gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian





**Gambar 1.9.** Denah Lantai 3 Gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian



**Gambar 1.10.** Denah Lantai Atap Gedung Dekanat Fakultas Teknologi Pertanian

## 1.5 Sistematika Penulisan

Untuk dapat memperoleh penulisan yang sistematis dan terarah, maka alur penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam lima bab dengan perincian sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini.



## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan tentang teori-teori dasar mengenai pembebanan struktur, perencanaan ketahanan gempa, elemen struktur, perencanaan elemen stuktur, dan peta bahaya gempa Indonesia 2017 berdasarkan peraturan yang berlaku saat ini.

## **BAB III PROSEDUR DAN RENCANA PERHITUNGAN**

Berisikan tahapan pelaksanaan dalam pengerjaan tugas akhir yang meliputi pengumpulan data, tinjauan pustaka, permodelan struktur menggunakan software ETABS V 9.7.1, pembebanan pada struktur, analisis struktur, perhitungan penulangan balok, kolom, dan pelat, perencanaan pondasi dan rencana anggaran biaya pekerjaan struktur.

## **BAB IV PERHITUNGAN STRUKTUR**

Berisikan analisis dan pembahasan hasil dari perhitungan struktur.

## **BAB V KESIMPULAN**

Berisikan kesimpulan yang diperoleh dari perhitungan struktur.